

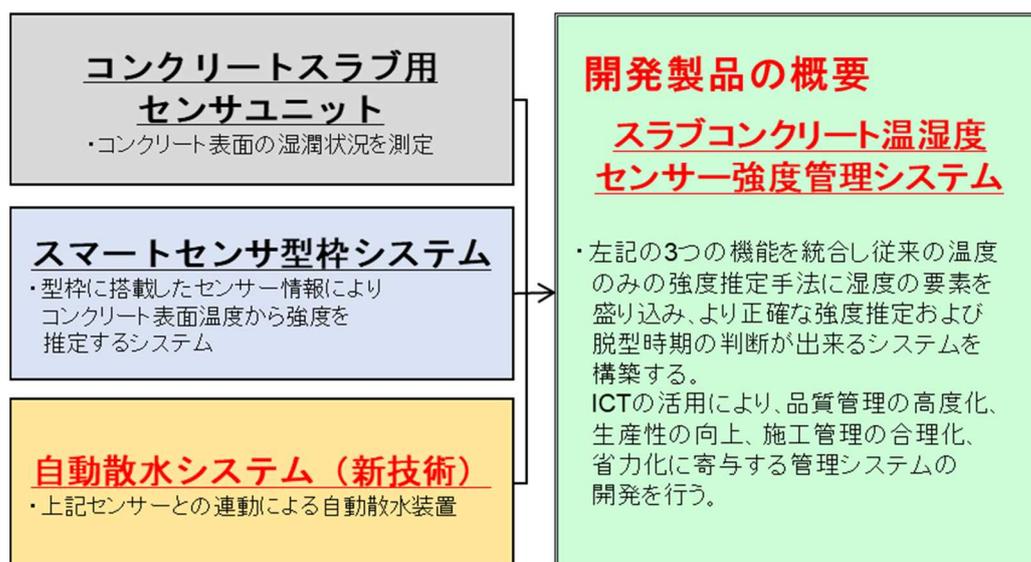
(新規提案)

| | | | |
|-----------------------|---|--------------|-----------------|
| NO. 1 | スマートセンサ型枠システムによるスラブコンクリートの品質管理高度化技術の開発 | | |
| 事業者 | ・国立大学法人東京大学 ・児玉株式会社 | | |
| 技術開発経費 の総額 (予定) | 約 14 百万円 | 技術高度化の 期間 | 2018 年度~2019 年度 |
| 背景・目的 | RC 造建築物の工事現場では、コンクリート打設後、湿潤養生が義務づけられているが、コンクリートを湿潤に保つ具体的な手法の選定は、技能労働者の経験等により行われている。特に夏季のスラブにおいては、表面が乾燥しやすく、湿潤養生が適切に行われなければセメントの水和反応が進まず、強度や表層品質の低下が懸念される。 本研究開発では、既存の技術である「スマートセンサ型枠システム」と「コンクリートスラブ用湿度センサユニット」に、「散水時期の検知および自動散水が可能となる管理システム」を新たに統合し、スラブコンクリートの確実な強度推定を可能にするとともに、ICT を活用した自動散水システムを開発することで、工事現場の省力化・効率化と RC 造建築物の高耐久化につながる技術開発を行うことを目的とする。 | | |

■技術開発の概要

「スマートセンサ型枠システム」と「コンクリートスラブ用湿度センサユニット」に、今回開発する「散水時期の検知および自動散水が可能となる管理システム」を統合することで、確実な強度推定と十分な湿潤養生を行うことが可能な自動散水システムを開発し、労働者不足が深刻な問題となっている中、工事現場の省力化・効率化と RC 造建築物の高耐久化につながる技術開発を行う。

※既存技術と新技術を統合した高精度化技術

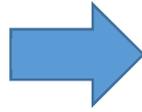


1. 技能労働者の経験によらない散水時期の検知および自動散水システムによる省力化・効率化

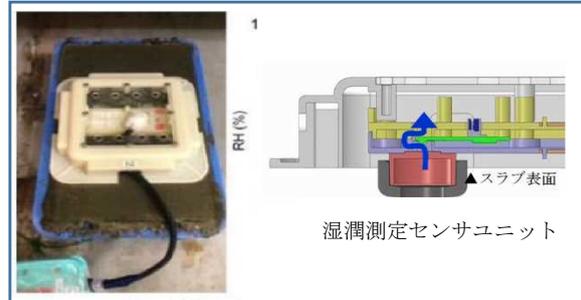
これまで、コンクリート打設後数日間、労働者の経験等による湿潤養生が行われてきたが、手間の問題や散水不足などによるコンクリートの性能低下が懸念されていた。コンクリート表層部の湿潤状況をセンサーで把握し自動化することで最適な湿潤養生を保つことができ、省力化・効率化が図られるため、生産性が向上する。



湿潤養生不足によるひび割れ



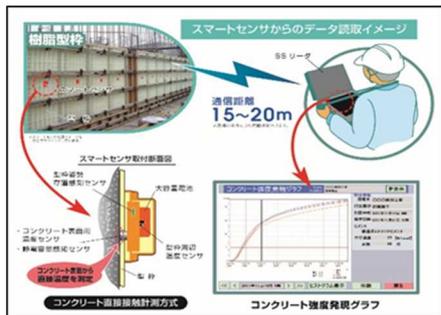
自動化



センサユニットによる自動計測

2. 有効材齢算出の高精度化による脱型時期の合理化

セメントの種類に応じて一律に定められていた脱型時期は、告示の改正により、工事現場の状況に応じて、有効材齢の算出と強度の予測を行うことで、より正確に決定することができる様になっている。しかし、特に夏季は、気温や日射の影響により、十分な湿潤状態を保つことは難しく、急速な乾燥によるひび割れ等、品質・性能の低下をもたらすことが懸念される。開発される製品により、有効材齢がより正確に評価され、強度の推定精度も向上することとなり、もって脱型時期を正確に決定することができるようになるため、生産効率が向上し、工期短縮に寄与する。



既存技術



- ①.センサユニットによる湿度の測定値と強度との関係
- ②スラブ全断面の温・湿度分布と強度分布
- ③周辺環境からのスラブ表面温・湿度の推定
- ④機構設計、回路設計、ソフトウェア開発

新技術：今回の開発内容

3. 高耐久化と低炭素化

上記2つの効果は、いずれも表層品質の改良、すなわち RC 造建築物の高耐久化につながるため、ストック重視の資源循環型社会・低炭素化社会における、住宅等建築物の長寿命化という政策課題の解決につながる。また、センサーを搭載する型枠は、樹脂製であり、特殊な表面処理を行うことで転用回数も格段に上がり、かつリサイクルも可能なため、南洋材（熱帯雨林）の保護、すなわち、低炭素化社会の構築および資源循環型社会の構築に資する技術開発となっている。

総評

コンクリート工事における床の湿潤養生を合理的・自動的に行うためのセンサーと自動散水システムを統合した強度管理システムを構築する技術であり、高品質なコンクリートを実現する技術開発として先導性が高い点を評価する。